PV Heater DCLV

Warmwassererzeugung durch Photovoltaik

Bedienungs- u. Installationsanleitung

Version 01.5



Titel	**PV Heater DCLV** Warmwassererzeugung
Art der Dokumentation	Bedienungs- u. Installationsanleitung
Zweck der Dokumentation	In dieser Dokumentation wird der Einsatz von PV Heater DCLV beschrieben.

Herausgeber

REFUsol GmbH
Uracher Straße 91 • D-72555 Metzingen

Telefon: +49 7123 969 202 • Fax +49 7123 302 02

www.refusol.com

Rechtsvorbehalt

Alle Angaben in dieser Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt erstellt und geprüft. Trotzdem können Fehler oder Abweichungen aufgrund des technischen Fortschritts nicht ganz ausgeschlossen werden. Es wird keine Gewähr für Vollständigkeit übernommen.

Die jeweils aktuelle Version ist unter www.refusol.com erhältlich.

Kennzeichnung Ausgabestand	**Ausgabestand**
BA_PV_Heater_V01.5_DE	12/2013

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts

⇒ Bedienungsanleitung vor Installation des Geräts lesen.

⇒ Bedienungsanleitung während der ganzen Lebensdauer des Produkt beim Gerät zugänglich halten.

⇒ Bedienungsanleitung allen zukünftigen Benutzern des Geräts zugänglich machen.

1.1 Symbole und Textauszeichnungen

Symbol	Bedeutung
☑	Voraussetzung
⇒	Handlungsanweisung einschrittig
1.	Handlungsanweisung mehrschrittig
•	Aufzählung
Hervorhebung	Hervorhebung innerhalb eines Texts
↳	Resultat

1.2 Warnhinweise

1.2.1 Aufbau eines Warnhinweises

WARNWORT	**Art und Quelle der Gefahr werden hier beschrieben.** ⇒ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.
Beispiel	
GEFAHR	**Tod oder schwere Personenschäden durch hohen Ableitstrom beim Öffnen des Geräts.** ⇒ Vor Anschluss an den Versorgungsstromkreis unbedingt Erdungsverbindung herstellen.

1.2.2 Klassen von Warnhinweisen

Es gibt drei Klassen von Warnhinweisen.

GEFAHR	„GEFAHR“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Missachtung unmittelbar zu Tod oder schweren Personenschäden führt!
WARNUNG	„WARNUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Missachtung zu Tod oder schweren Personenschäden führen kann!

 **VORSICHT**	„VORSICHT“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Missachtung zu Sachschäden oder leichten Personenschäden führen kann!

1.3 Hinweise



Hinweis: Ein **Hinweis** beschreibt Informationen, die für den optimalen und wirtschaftlichen Betrieb der Anlage wichtig sind.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Einleitung

Vor der Installation und Inbetriebnahme dieses Gerätes sind alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchzulesen.

Die folgenden Hinweise sind vor der Installation des Geräts zur Vermeidung von Personenschäden und/oder Sachschäden zu beachten. Die Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.

Bei Verkauf, Verleih oder sonstiger Weitergabe des Gerätes ist die Produktdokumentation ebenfalls beizulegen.

Vor der Installation und Inbetriebnahme ist sicher zu stellen, dass die vorhandene PV- und Heizungsanlage, sowie der Warmwasserspeicher den Regeln und Stand der Technik entspricht. Im Zweifelsfall muss vor der Installation die bestehende PV- und Heizungsanlage, sowie der Warmwasserspeicher durch eine anerkannte Fachkraft überprüft werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

AE PV Heater darf nur mit dem mitgelieferten AE PV Heating element verwendet werden.

 **WARNUNG**	**Infektionsgefahr durch nicht ausreichend desinfiziertes Wasser.** ⇒ Die thermische Desinfektion muss durch die bestehende Heizungsanlage gewährleistet werden. ⇒ Bestehende Heizungsanlage muss immer in Betrieb bleiben.

PV Heater DCLV dient der Erzeugung von warmem Wasser in Hausanlagen. Das Gerät kann an einer separaten PV-Anlage und einer bestehenden Heizungsanlage nachgerüstet werden. AE PV Heater DCLV darf nur in Verbindung mit dem mitgelieferten REFUsol Einschraubheizkörper verwendet werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Insbesondere ist der Anschluss zusätzlicher elektrischer Betriebsmittel nicht zulässig.

2.3 Technische Spezifikation PV-Module

Es müssen PV-Module der Klasse A nach IEC 61730 verwendet werden.

2.4 Zielgruppe

Die Verwendung des Geräts ist für Personen geeignet, die über ein Mindestmaß an technischen Wissen und handwerklichen Fähigkeiten verfügen.

Davon sind Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder psychischen Fähigkeiten oder mangelndem Wissen ausgeschlossen. In diesem Fall ist die Unterstützung durch entsprechendes Fachpersonal erforderlich.

2.5 Haftungsausschluss

Es gelten die Allgemeinen Bedingungen für Lieferungen und Leistungen der REFUsol GmbH.

- Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Installationsanleitung oder einer Verwendung außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung übernimmt die REFUsol GmbH keine Haftung.
- Die PV Heater haben sowohl zu Wasser als auch elektrischem Strom Kontakt. Jegliche Änderungen mit Ausnahme des erlaubten Austauschs des Heizstabs durch einen Original-REFUsol-Ersatzheizstab (nachfolgend: Änderungen) an den PV Heatern gefährden daher

deren sichere Funktion und können erhebliche Schäden verursachen. Insbesondere droht bei Änderungen an den PV Heatern Lebensgefahr.

- Es dürfen daher an den PV Heatern keine Änderungen bzw. Reparaturversuche vorgenommen werden. REFUsol übernimmt keine Haftung, wenn ein Schaden aufgrund einer Änderung bzw. eines Reparaturversuchs an einem PV Heater entsteht. Änderungen an dem PV Heater führen zum Ausschluss von Garantieansprüchen, soweit die Änderungen für den Garantiefall ursächlich sind.
- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen.
- Der fehlerfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile sind zulässig.
- Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem die Anlage zur Anwendung kommt, zu beachten.
- Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Die technischen Daten, die Bemessungs-, Anschluss- und Installationsbedingungen sind der Produktdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.
- Für Schäden im Zusammenhang mit höherer Gewalt und Katastrophenfällen wird keine Haftung übernommen.

2.6 Warnhinweise im oder am Gerät

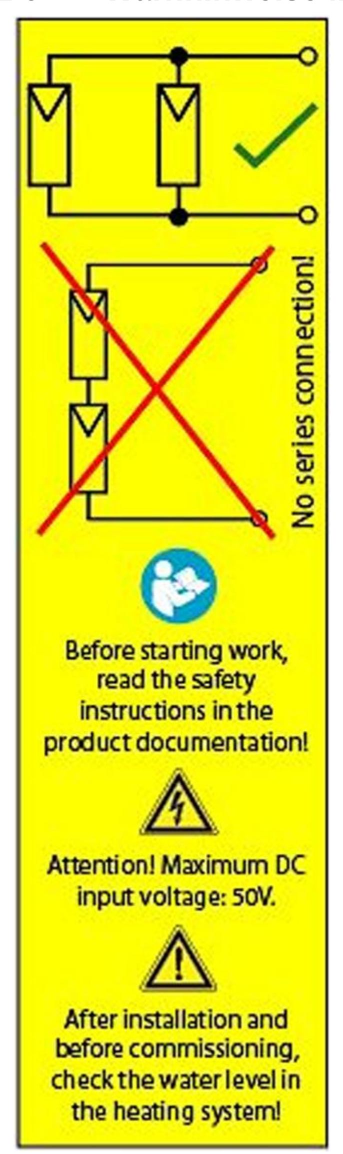


Bild 1: Aufkleber im Gerät

Der Aufkleber befindet sich im Innern des Geräts rechts neben den Eingängen für die PV-Module.

Nachfolgend die Bedeutung der einzelnen Symbole und Texte von oben nach unten:

- PV-Module immer parallel schalten.
- PV-Module niemals in Reihe schalten.
- Vor der Installation die Bedienungsanleitung lesen.
- Die Spannung pro PV-Eingang darf 50 V nicht überschreiten.
- Nach der Installation und vor der Inbetriebnahme den Wasserstand im Heizkessel kontrollieren.



Bild 2: Aufkleber

Hinweis darauf, dass die Produktdokumentation vor der Installation gelesen werden muss.

3 Lieferumfang

3.1 Packungsinhalt

PV Heater DCLV beinhaltet:

Stk.	Bezeichung		ArtNr.
1	PV Heater		
1	Beilagensatz enthält:		0034468
	2	2-poliges Steckerteil	0017062
	1	3-poliges Steckerteil	0034410
	4	Kombischrauben M4x16	
	10	Kabelbinder	
1	Bedienungs- u. Installationsanleitung		0034464

Das zusätzlich benötigte AE PV Heating element (Einschraubheizkörper) wird in einer gesonderten Verpackung geliefert.

3.2 Auspacken und Überprüfung des Lieferumfangs

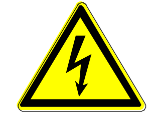
⇒ Vollständigkeit des Packungsinhalts gemäß 3.1 überprüfen.

Bei unvollständigem Lieferumfang bzw. Beschädigungen ist eine Installation und Inbetriebnahme nicht zulässig. In diesem Fall REFU*sol* Service kontaktieren.

4 Aufbau und Funktion

4.1 Gerätesicherheit und Personenschutz

- Erkennung von Erdschluss und Isolationsfehlern in PV-Modulen und Einschraubheizkörper.
- Erkennung und Schutzbeschaltung bei falscher DC-Polarität.
- Erkennung und Abregelung bei Überstrom am Einschraubheizkörper.
- Redundante Temperaturüberwachung und Abschaltung im Notfall.
- Erkennung von Fehlern oder Ausfällen in PV-Modulen und Einschraubheizkörper.
- Personenschutz gewährleistet durch Schutzkleinspannung gemäß PELV.
- Interne Temperaturüberwachung und Abschaltung.

 **VORSICHT**	**Sachschaden durch bei Defekt möglichen hohen Rückstrom bei Parallelschaltung von Modulen.** ⇒ Möglichen Rückstrom der Module von Fachkraft prüfen lassen.

4.2 Schutz vor Überspannungen und Blitzeinschlag

4.2.1 Interner Schutz gegen Überspannungen

PV-Versorgungseingänge von PV Heater DCLV sind durch den Einsatz von Überspannungsableitern gegen Überspannungen nach innen und außen geschützt. Die elektronischen Einrichtungen und Kommunikationsverbindungen erfüllen die Anforderungen zum Schutz gegen äußere Überspannungen.

Bei bestehenden Blitzschutz muss eine Blitzschutzkraft beurteilen, inwiefern die Gesamtanlage mit dem PV Heater DCLV in den Blitzschutz mit eingebunden werden muss.

4.3 Installationshinweise zur Gesamtanlage

Bei Planung, Installation und nach folgender Erstinbetriebnahme der gesamten PV-Anlage muss folgendes berücksichtigt werden:

- Vor Ort geltende Erdungs-, Errichtungs- und Anschlussvorschriften und Gesetze
- Installationshinweise der PV-Modulhersteller
- Jeweils vor Ort geltenden Normen, insbesondere die Normen:
  - IEC 60364 (Errichtung von Niederspannungsanlagen)
  - IEC 61643 (Überspannungsschutzgeräte für Niederspannungsanlagen)
  - IEC 821749 / EN 62446 (Mindestanforderungen PV-Systeme)
  - EN 61000-4 (EMV)

4.4 Konfiguration der Photovoltaikanlage

 **WARNUNG**	**Zerstörung des Geräts und Verletzungsgefahr durch zu hohe Spannungen.** ⇒ Niemals Photovoltaik-Module in Reihe schalten. ⇒ Maximalspannung von 50 V und Maximalstrom von 30 A pro MPPT unbedingt beachten. ⇒ Sicherstellen, dass die Stecker der PV-Anlage frei zugänglich sind, sodass die Anlage immer schnell spannungsfrei geschaltet werden kann.

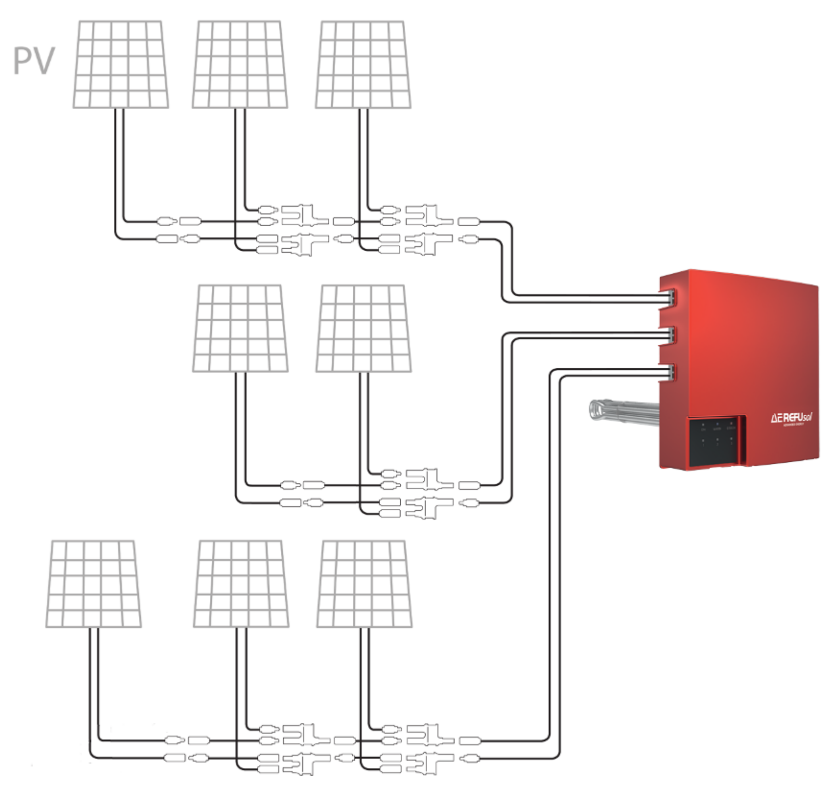


Bild 3: Prinzipskizze Gesamtanlage

Parallelschaltung, 1-3 Module pro MPPT, Rückstromfähigkeit beachten

- MPPT 18-40 V
- Max. 50 V
- Max. 20 A
- Überbelegbar bis 30 A

4.5 Geräte- u. Funktionsbeschreibung

PV Heater DCLV nutzt aus Solarzellen erzeugten Strom zur Erzeugung von warmem Wasser mit Hilfe eines in den Warmwasserspeicher integrierten Einschraubheizkörpers.

Es ist ein Modulanschluss von bis zu 9 Modulen auf Niedervoltebene möglich. Da hierbei eine Spannung von 50 V DC nicht überschritten wird, darf PV Heater DCLV auch von Personen installiert werden, die über kein elektrotechnisches Fachwissen verfügen.

Vorderseite

1: Anschlüsse für 3 Photovoltaik-Strings

2: Anzeigeelement

3: EIN/AUS-Schalter auf Geräteunterseite

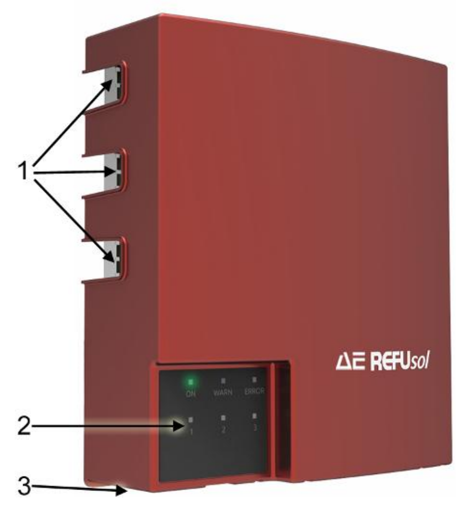


Bild 4

Rückseite

1: Ethernet-Anschluss

2: Einschraubheizkörper

3: Abluftöffnungen

4: Zuluftöffnungen

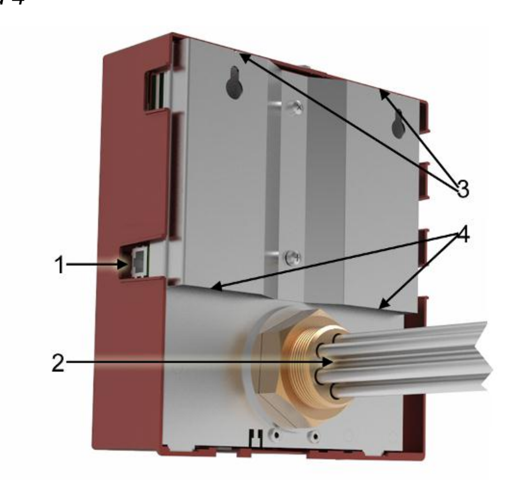


Bild 5

Anzeigeelement

ON (grün, blinkend): Gerät ist aktiv

WARN (gelb): Isolationsfehler. Die LEDs 1-3 zeigen einen Fehlercode an.

ERROR (rot): Die LEDs 1-3 zeigen einen Fehlercode an.

1. Fehlercode ermitteln (siehe Kap. 8, S. 30)
2. REFUsol Service benachrichtigen.

1-3 (gelb): Im Normalbetrieb Anzeige der eingespeisten Leistung für die Strings 1 bis 3. Innerhalb eines 2-Sekunden-Intervalls ergibt sich die aktuell eingespeiste Leistung aus dem Verhältnis „LED an“ und „LED aus“.

Beispiele:

LED 1 leuchtet dauerhaft: Über String 1 wird die volle Leistung eingespeist.

LED 1 ist jeweils eine Sekunde an und aus: Über String 1 wird die halbe mögliche Leistung eingespeist.

LED 1 ist 0,5 Sekunden an und 1,5 Sekunden aus: Über String 1 wird 25 % der möglichen Leistung eingespeist.



Bild 6

Beschreibung der internen Buchsen		
Buchse	**Funktion**	**Buchsenbelegung (Nummerierung von oben nach unten)**
X2	Potentialfreier Kontakt max. 24V/3A DC oder AC	1-2: Öffner 2-3: Schließer
X3	Fernsteuerungseingang 10…24V DC oder AC	1-2
X4	intern	
X14	Wassertemperatur	EHK Temperatursensor
X15	Externe Temperatursensoren 1 u. 2	1-2: Externer Sensor 1 (PT1000) 3-4: Externer Sensor 2 (PT1000)

5 Installation

WARNUNG	**Lebensgefahr durch möglichen Blitzeinschlag.** ⇒ Installation nicht während eines Gewitters durchführen.
VORSICHT	**Sachschaden durch unsachgemäße Installation.** ⇒ Der Einschraubheizkörper muss vorab von einer Heizungsfachkraft in den Warmwasserspeicher eingebaut worden sein. Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung Einschraubheizkörper. ⇒ Der Warmwasserspeicher muss ordnungsgemäß mit Wasser gefüllt werden. ⇒ Für die Verbindung zu den Solarmodulen müssen PV-Leitungen mit einem Querschnitt von 4 mm^2 oder 6 mm^2 verwendet werden. Die Verwendung von Aderendhülsen ist nicht zulässig. ⇒ Nur senkrechte Einbauweise zulässig (siehe Schritt 19). Schalter muss immer unten sein. ⇒ Die Zu- und Abluftöffnungen des Gerätes dürfen keinesfalls abgedeckt werden, um eine Überhitzung und Beschädigung zu vermeiden. ⇒ Der Montageort sollte für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten frei zugänglich sein. ⇒ Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit des Gerätes müssen die LEDs immer sichtbar und der Power-ON-Schalter auf der Geräteunterseite jederzeit zugänglich sein. ⇒ Gerät vor dem Eindringen von Wasser schützen.

5.1 Benötigtes Werkzeug

Es wird ein Kreuzschlitz-Schraubendreher, eine Zange und ein Seitenschneider benötigt.

5.2 PV Heater DCLV am Warmwasserspeicher montieren

☑ Der Warmwasserspeicher muss ordnungsgemäß mit Wasser gefüllt sein.

☑ EIN/AUS-Schalter muss auf AUS stehen.

1. Schraube M5 auf Gehäuseoberseite mit Kreuzschlitz-Schraubendreher lösen.
2. Gehäusedeckel nach vorne wegklappen und abziehen.



Bild 7

3. Lage der Gewindebohrungen auf Einschraubheizkörper feststellen.

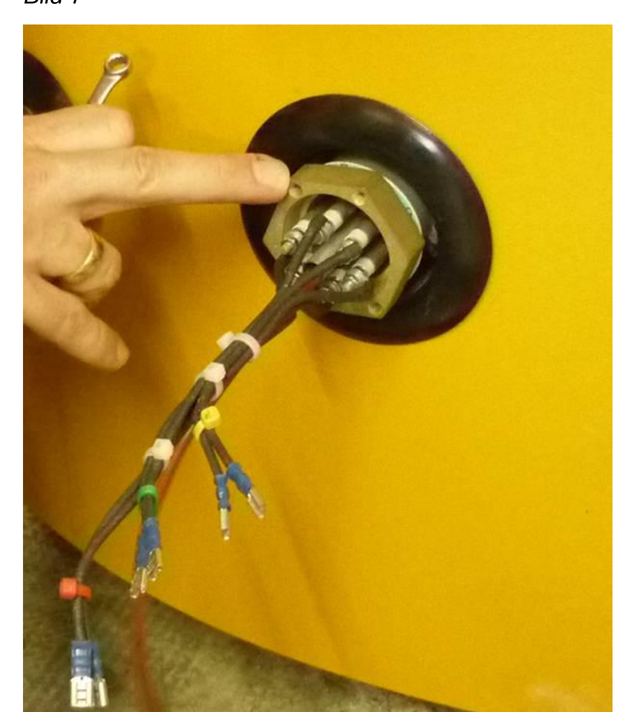


Bild 8

4. Ring (Innenseite Gehäuse) so drehen, dass die Schraubenlöcher mit den Gewindebohrungen des Einschraubheizkörpers übereinstimmen. Aussparung (Pfeil) muss in der Mitte zwischen zwei Gewindebohrungen liegen.

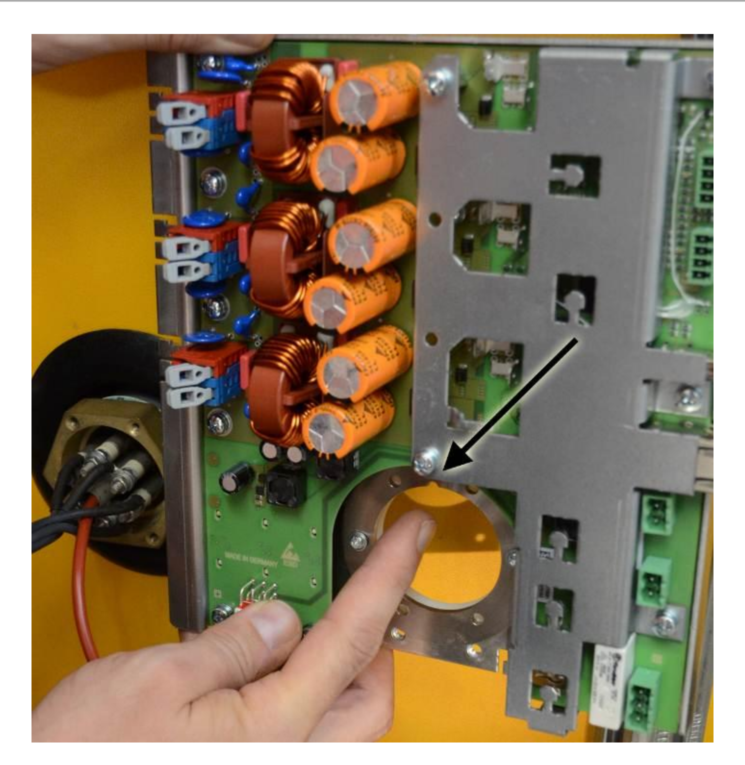


Bild 9

5. Gehäuse aufsetzen und möglichst mit einer Wasserwaage ausrichten.

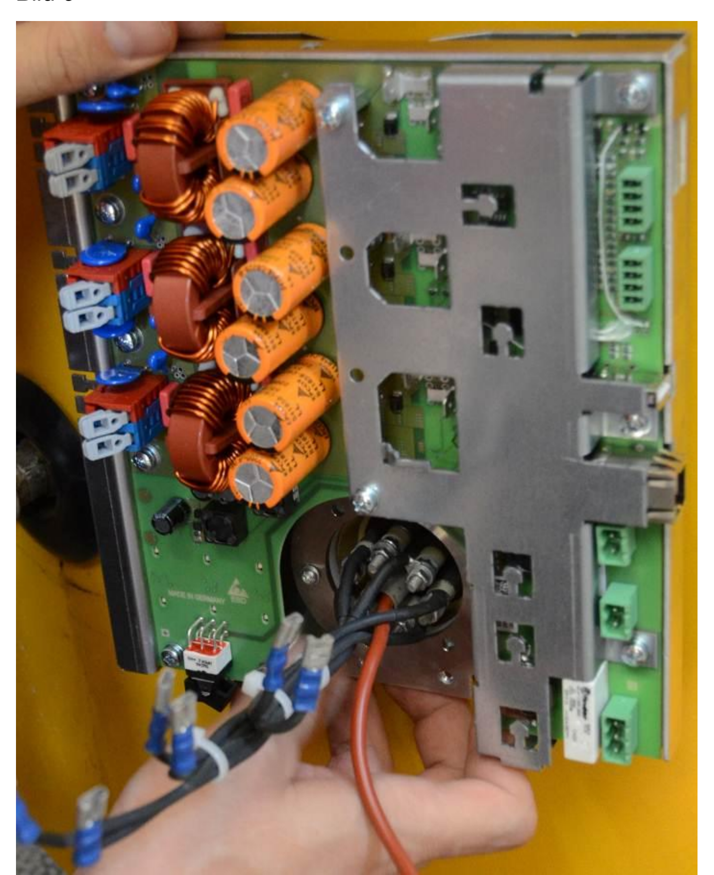


Bild 10

6. Die vier beiliegenden Schrauben M4 x16 ansetzen und über Kreuz festziehen.
7. Sensor mit Kabel (Pfeil) ist vormontiert.

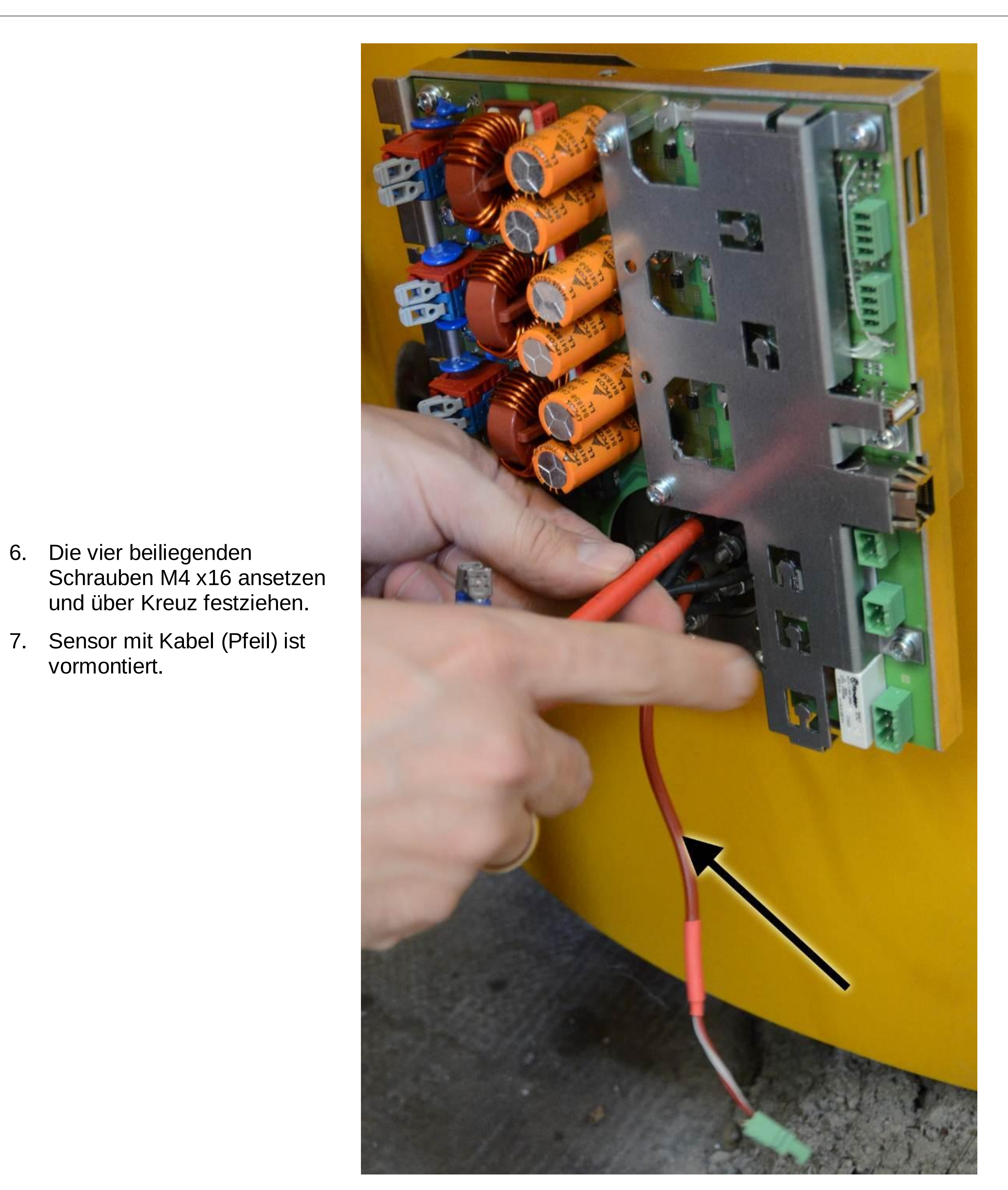


Bild 11

8. Die sechs Stecker der Kabel des Einschraubheizkörpers paarweise fest in die Buchsen X5, X7 und X9 einstecken.

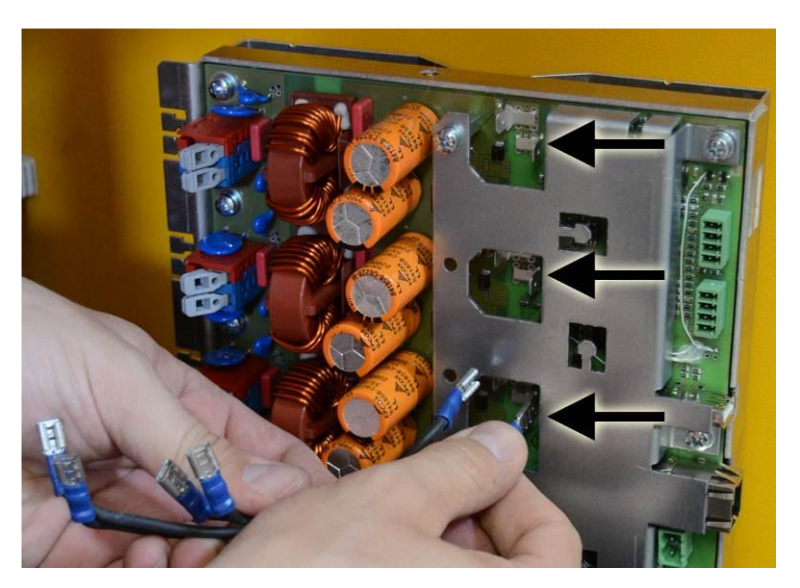


Bild 12

9. Stecker des Sensorkabels (Typ PT1000) in Buchse X14 oben rechts im Gehäuse einstecken. An die Buchse X15 darunter (Pfeil) kann optional ein zweiter (Pin 1+2) und dritter (Pin 3+4) externer Sensor angeschlossen werden. Pin 1 ist in der nebenstehenden Abbildung der oberste Pin der Buchse.

Bild 13

10. Sensorkabel mit Kabelbindern und beiliegendem Klebestreifen am Gehäuse befestigen.
11. Lange Enden der Kabelbinder abschneiden.

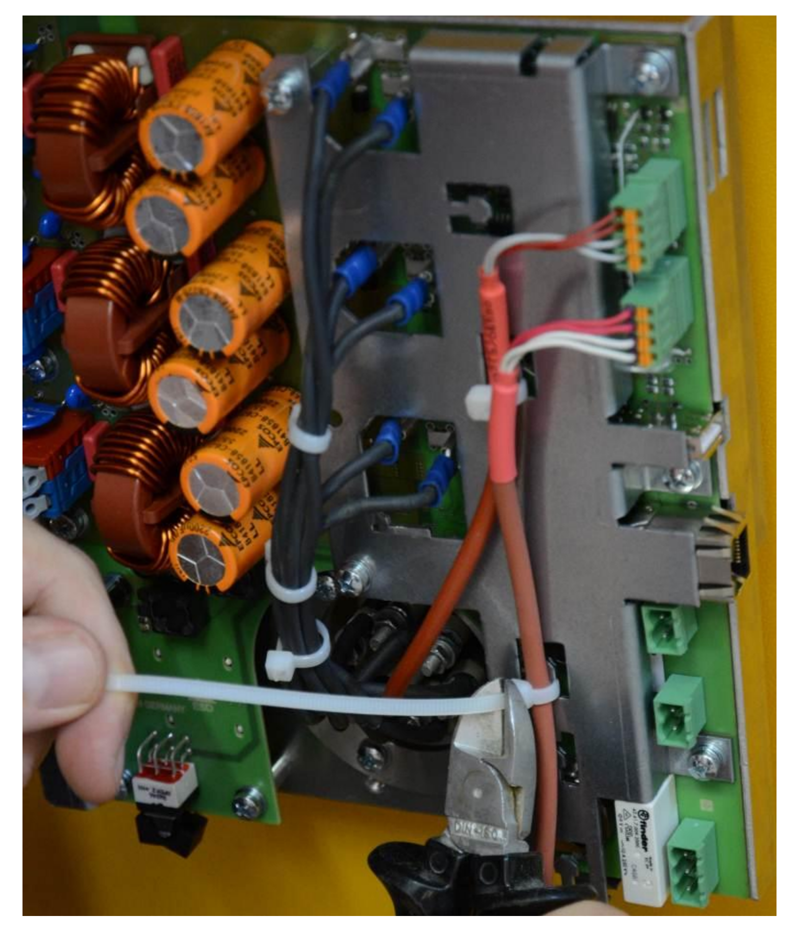


Bild 14

12. Photovoltaik String-Kabel 11 mm abisolieren.
13. Plus und Minus der String-Kabel mit Hilfe des integrierten Polprüfers auf Platine überprüfen.

    - Grüne LED (Pfeil) leuchtet: Zuordnung Plus und Minus stimmt.
    - Rote LED leuchtet:

    ⇒ Plus und Minus tauschen.



Bild 15

14. Stringkabel gemäß der Polarität (Rot = Plus, Blau = Minus) in die Einführtrichter der Leiterplattenklemmen einführen. Die Berührung der blanken Enden der Kabel möglichst vermeiden.

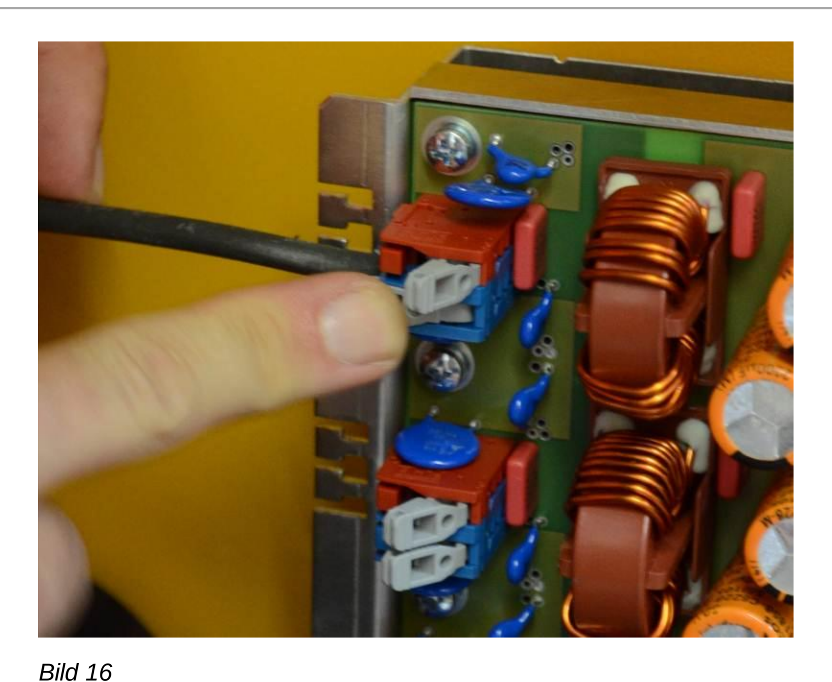


Bild 16

15. Hebel bis zum Anschlag herunterdrücken, um den Leiter sicher anzuschließen. Der Hebel muss vollständig heruntergeddrückt sein (B). Bei einem nicht geschlossenen Hebel ist der Leiteranschluss nicht sichergestellt.

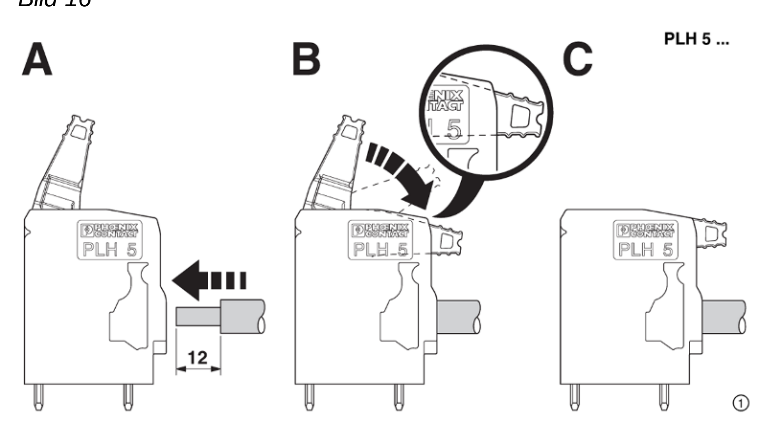


Bild 17

16. Stringkabel mit Kabelbindern am Gehäuse befestigen. Lange Enden der Kabelbinder abschneiden.
17. Sichere Befestigung der Stringkabel kontrollieren!

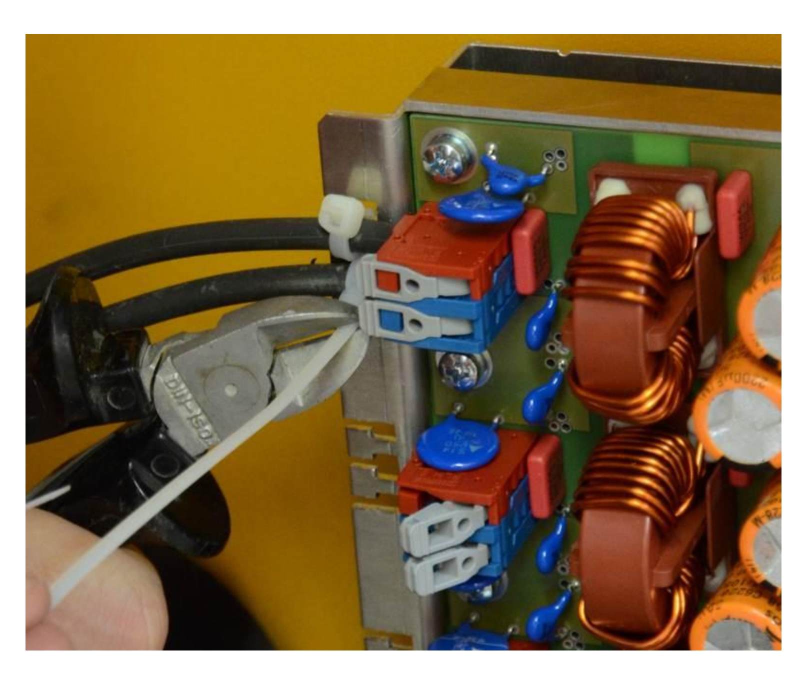


Bild 18

18. Gehäusedeckel an den Zapfen des Geräterahmens einhängen und hochklappen.



Bild 19

19. Gehäusedeckel mit beiliegender Schraube oben befestigen.



Bild 20

20. Gerät am Schalter unten links einschalten. Unter der Voraussetzung, dass Solarstrom vorhanden ist, passiert folgendes:
    - (1) Die beiden LEDs oben links leuchten für 5 Sekunden.
    - (2) Alle 6 LEDs blinken mit abnehmender Frequenz rollierend im Uhrzeigersinn (Lauflicht) bis sie nach 5 Sekunden nahezu ständig leuchten.
    - (3) Danach leuchtet die ON-LED und die LEDs 1-3, wenn die entsprechenden Solarmodule Strom erzeugen.
    - Falls nicht ausreichend Leistung vorhanden ist, wiederholt sich der Vorgang (1) und (2).



Bild 21

5.3 Optionale Webanbindung

Es besteht die Möglichkeit den PV Heater über die Ethernetbuchse mit dem lokalen Netzwerk zu verbinden. Die Verbindung mit einem WLAN-Adapter (z. B. Netgear WNCE2001) über das lokale WLAN ist ebenfalls möglich.

PV Heater ist dann im lokalen Netzwerk mit seinem Namen auffindbar. Unter der zugehörigen IP-Adresse kann dann der integrierte Webbrowser des PV Heater angesprochen werden. Die grüne und gelbe LED an der Ethernetbuchse zeigen die korrekte Funktion der Schnittstelle an.

Aufgrund der Eigenstromversorgung aus dem Solargenerator kann nur tagsüber eine funktionierende Verbindung erwartet werden.

5.4 Optionale Steuerung über ENABLE-Eingang (X4)

5.4.1 Lage auf Platine



Bild 22

5.4.2 Eigenschaften

- Benötigte Spannung 10-24 Volt
- Strombedarf max. 20 mA
- Polarität beliebig

5.4.3 Betrieb

⇒ Verwendung des ENABLE-Eingangs über Connection Tool aktivieren (Siehe Kap. 6.8, S. 28).

☞ Gerät startet, wenn eine entsprechende Spannung anliegt.

Wenn die Spannung abfällt wird die Meldung „222“ ausgegeben (Siehe Kap. 8, S. 30).

6 Konfiguration mit Advanced Energy Connection Tool

VORSICHT	**Beschädigungen durch falsche Einstellungen möglich.** ⇒ Änderungen der Standardwerte nur durch eine Heizungs-Fachkraft durchführen lassen. Hierbei muss der Zusammenhang mit der bestehenden Heizungsanlage beachtet werden.



Hinweis: Bei höher eingestellen Temperaturen, ist mit einer kürzeren Lebensdauer des Einschraubheizkörpers zu rechnen.

Die Absenkung der Siedetemperatur bei der Verwendung des Geräts in Bergregionen muss beachtet werden.

Die Konfiguration erfolgt über das Advanced Energy Connection Tool. Dieses kann über die REFU*sol* Homepage heruntergeladen werden.

Mit dem Tool können Einschalt- und Ausschalttemperaturen festgelegt werden. Dieses wird mit Hilfe eines Relais im PV Heater umgesetzt.

6.1 Voraussetzungen

☑ PV Heater muss in das Netzwerk eingebunden sein.

6.2 Automatisierte Gerätesuche

Nach Ausführung von „ConnectionTool.exe“ erscheint die folgende Maske. Das Programm sucht dann selbsttätig nach im Netzwerk befindlichen Geräten.

In dem Feld rechts oben werden die gefundenen Geräte aufgelistet. Das Gerät, das konfiguriert werden soll, muss hier markiert werden. Hier das Dritte von vier gefundenen Geräten. Die zugehörigen Netzwerkdaten werden unter „Configurations Network“ angezeigt.

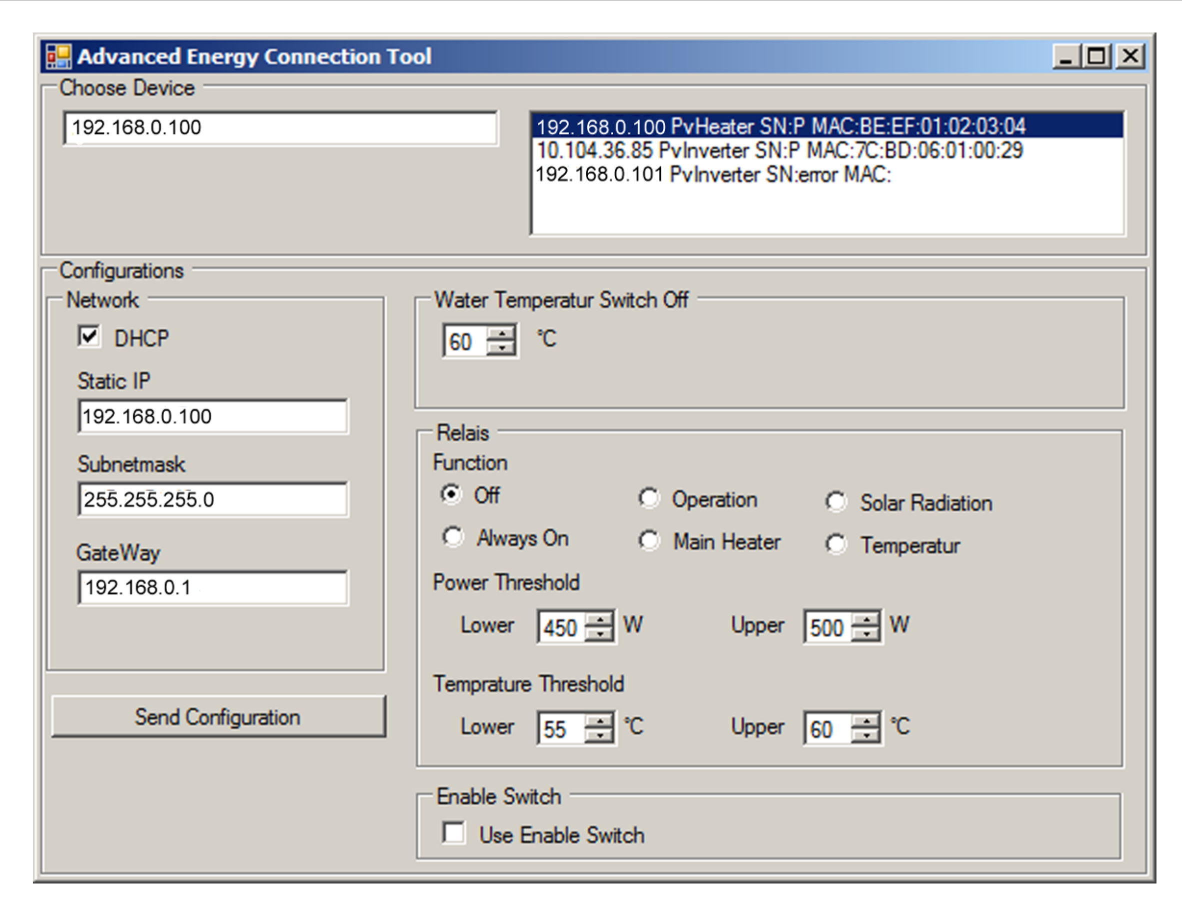


Bild 23

6.3 Netzwerkeinbindung PV Heater mit DCHP konfigurieren

Diese Methode sollte bevorzugt verwendet werden.

☑ Häkchen bei DHCP ist gesetzt.

- ➩ Static IP, Subnetmask und GateWay werden automatisch eingestellt, falls nicht bereits geschehen.

1. Gewünschte Werte eingeben.
2. Durch Betätigung des Buttons „Send Configuration“ die Werte bestätigen (Es werden immer alle Werte der Maske übermittelt).

6.4 Netzwerkeinbindung PV Heater manuell konfigurieren

☑ Manuelle Netzwerkeinbindung nur vornehmen, wenn Sie über einschlägige Kenntnisse des Geräts und des Netzwerkaufbaus verfügen.

1. Häkchen bei DHCP entfernen.
2. Die Eingabefelder Static IP (z.B. 192.168.0.100), Subnetmask und Gateway ausfüllen.
3. Gewünschte Werte eingeben.
4. Button „Send Configuration“ betätigen (Es werden immer alle Werte der Maske übermittelt).

- ➩ PV Heater wird entsprechend konfiguriert.

6.5 Direktverbindung PV Heater – Windows-PC

Die Direktverbindung ermöglicht die Konfiguration mit einem PC ohne Einbindung in ein Netzwerk.

1. PV Heater ausschalten.
2. Netzwerkkabel (falls vorhanden) aus Ethernetbuchse am PV Heater herausziehen.
3. PV Heater einschalten.

➩ Nach 30 Sekunden stellt sich die IP-Adresse 192.168.0.100 und das Subnetz 255.255.255.0 ein.

4. PV Heater und Windows-PC mit Netzwerkkabel verbinden.
5. Auf der Netzwerkkarte des Windows-PCs feste IP-Adresse, z.B. 192.168.0.20 und das gleiche Subnetz 255.255.255.0 wie auf dem PV Heater einstellen.

➩ Die Konfiguration kann nun vom dem Windows-PC aus mit dem Advanced Energy Connction Tool durchgeführt werden.

Hinweis: Um die Funktionsfähigkeit des Windows-PC nicht zu beeinträchtigen, sollten die festen Einstellungen auf der Netzwerkkarte nach erfolgreicher Konfiguration des PV Heaters wieder rückgängig gemacht werden.

6.6 Maximale Wassertemperatur einstellen

1. Gewünschte Abschalttemperatur im Kasten unter „Water Temperature Switch Off“ eingeben.
2. Neuen Wert durch Betätigung des Buttons „Send Configuration“ an PV Heater übermitteln.

6.7 Funktionen des Relais

Das Relais kann genutzt werden, um die Primärheizung oder andere Geräte zu steuern. Je nach markierten Radiobutton ergibt sich ein anderes Steuerungsverhalten.



Hinweis: Neue Werte werden erst aktiv, wenn sie mit „Send Configuration“ bestätigt wurden.

Die Temperatur wird von dem externen Temperatursensor 1 (die oberen beiden Pins von X15) gemeldet.

Markierung	Funktionsbeschreibung
Off	Das Relais ist dauerhaft aus. Dies ist der Auslieferungsstand.
Always on	Das Relais ist dauerhaft an, wenn der Power-ON-Schalter an ist. Wird PV-Heater über den Power-ON-Schalter abgeschaltet, so schaltet auch das Relais ab.
Operation	Wenn PV Heater in Betrieb ist, ist das Relais an. Diese Funktion könnte z.B. genutzt werden, um die Primärheizung während des Betriebs von PV Heater abzuschalten.
Main Heater	Wenn die bei „Temperature threshold“ angege-

	bene „lower“ Temperatur unterschritten wird, schaltet das Relais an. Diese Funktion könnte genutzt werden um eine Signallampe einzuschalten, die signalisiert, dass PV Heater nicht mehr genug warmes Wasser zur Verfügung stellt.
Solar Radiation	Das Relais schaltet ein, wenn die bei „Power threshold“ angegebene „Upper“ Leistung überschritten wird. Das Relais schaltet wieder aus, wenn die bei „Power threshold“ angegebene „Lower“ Leistung unterschritten wird.
Temperature	Das Relais schaltet ein, wenn die bei „Temperature threshold“ angegebene „Upper“ Leistung überschritten wird. Das Relais schaltet wieder aus, wenn die bei „Temperature threshold“ angegebene „Lower“ Leistung unterschritten wird. Diese Funktion könnte genutzt werden, um einen Verbraucher, z.B. eine Waschmaschine die warmes Wasser benötigt, dann einzuschalten, wenn genügend warmes Wasser zu Verfügung steht.

6.8 Enable Switch

Standardmäßig ist „Use Enable Switch“ nicht gesetzt. Dies bedeutet, dass PV Heater sofort anläuft, wenn ausreichend Solarenergie vorhanden ist.

Soll PV Heater ferngesteuert werden, dann muss ein entsprechendes Signal über den Eingang X4 eingesteuert (siehe Kap. 5.4, S. 24) und das Häkchen bei „Use Enable Switch“ gesetzt sein.

7 Wartung und Instandhaltung

⇒ Funktionskontrolle LEDs: Siehe Kap.5.2 Punkt 20, S.23.

⇒ Gewindebohrung des Heizstabs jährlich auf Dichtigkeit prüfen. Bei Undichtigkeit Heizungsfachkraft holen!

⇒ Bei Bedarf Staub von Lüftungsöffnungen entfernen.

⇒ Gehäuseoberfläche bei Bedarf mit milden Reinigungsmittel und weichem Tuch säubern.

⇒ Wir empfehlen die interne Batterie Typ CR2032 alle 10 Jahre zu tauschen.

Regelmäßige Überprüfung der PV- und Heizungsanlage durch Fachbetrieb notwendig.

8 Fehlerfall

8.1 Fehlercode „WARN“ feststellen

☑ LED „WARN“ leuchtet für 10 Sekunden und ist 20 Sekunden aus.

1. Während LED „WARN“ leuchtet, abzählen wie oft LED1 blinkt und notieren (Hunderter-Stelle).
2. Während LED „WARN“ leuchtet, abzählen wie oft LED2 blinkt und notieren (Zehner-Stelle).
3. Während LED „WARN“ leuchtet, abzählen wie oft LED3 blinkt und notieren (Einser-Stelle).
4. Aus den 3 Ziffern ergibt sich die Warnungsnummer. Einzelheiten in nachstehender Tabelle.

Beispiel: Während der 10 Sekunden, die LED „WARN“ leuchtet, blinkt LED1 einmal, LED2 einmal und LED3 dreimal. Daraus ergibt sich die Fehlernummer 113.

Nr.	Name	Beschreibung	Was tun
111	Isolationswarnung Kreis 1	Einer der drei Generator / Heizstabkreise weist einen niedrigen Isolationswert kleiner 20 kΩ auf.	Betroffenen Generatorkreis abklemmen und mit geeignetem Messgerät beide Pole zu PE messen. Isolationsfehler beseitigen. **Hinweis:** Isolationsfehler können häufig auch bei feuchter Witterung durch unzureichende Abdichtung von Zuleitungen oder Modulen auftreten
112	Isolationswarnung Kreis 2		
113	Isolationswarnung Kreis 3		
222	Enable aus	Am Enable Eingang (X4) liegt keine Spannung an.	Information

Hinweis: Wenn die LED „WARN“ leuchtet leuchtet, arbeitet PV Heater normal weiter. Ausnahme ist die Fehlernummer 222.

8.2 Fehlercode „ERROR“ feststellen

☑ LED „ERROR“ leuchtet für 10 Sekunden und ist 2 Sekunden aus.

1. Während LED „ERROR“ leuchtet, abzählen wie oft LED1 blinkt und notieren (Hunderter-Stelle).
2. Während LED „ERROR“ leuchtet, abzählen wie oft LED2 blinkt und notieren (Zehner-Stelle).
3. Während LED „ERROR“ leuchtet, abzählen wie oft LED3 blinkt und notieren (Einser-Stelle).
4. Aus den 3 Ziffern ergibt sich der Fehlercode. Einzelheiten in nachstehender Tabelle.

Nr.	Name	Beschreibung	Mögliche Maßnahmen
211	Hilfsversorgung 1	Hilfsversorgung 1 ausserhalb der Limits	Gerät ausschalten. Service kontaktieren.
212	Hilfsversorgung 2	Hilfsversorgung 2 ausserhalb der Limits	
311	Übertemperatur Sensor 1	Messwert des Sensor 1 ist oberhalb des regulären Messbereichs	Überprüfen: Kontakt Heizstab Sensor in X14? Service kontaktieren
312	Übertemperatur Sensor 2	Messwert des Sensor 2 ist oberhalb des regulären Messbereichs	

Nr.	Name	Beschreibung	Mögliche Maßnahmen
313	Übertemperatur Sensor 3	Messwert des Sensor 3 ist oberhalb des regulären Messbereichs	Ist Sensor 3 vorhanden? Kabelbruch? Service kontaktieren
314	Übertemperatur Sensor 4	Messwert des Sensor 4 ist oberhalb des regulären Messbereichs	Ist Sensor 4 vorhanden? Sensor deaktivieren Kabelbruch? Service kontaktieren
315	Messwertabweichung zwischen Sensor 1 u. Sensor 2	Unzulässige Messwertab-weichung der beiden redun-danten Sensoren	Steckverbinder X14 kontrollie-ren. Service kontaktieren
316	Kurzschluss Sensor 1	Sensor 1 ist niederohmiger als zulässig	Kurzschluss im Kabel? Service kontaktieren
317	Kurzschluss Sensor 2	Sensor 2 ist niederohmiger als zulässig	Kurzschluss im Kabel? Service kontaktieren
318	Kurzschluss Sensor 3	Sensor 3 ist niederohmiger als zulässig	Sensor 3 vorhanden? Sensor aktivieren. Kurzschluss im Kabel? Service kontaktieren
321	Übertemperatur	Übertemperatur im Gerätein-nenraum oder am Kühler	Zu- und Abluftöffnungen überprüfen und bei Bedarf reinigen. Temporäre Störung: PV Heater geht wieder in Betrieb, wenn die Temperatur abgesunken ist.
411	Überspannung Kreis 1	Spannung im Kreis 1 über-schreitet 50 VDC	Verbindung zum Generator trennen. Generator kontrollie-ren. Reihenschaltung von Modulen nicht zulässig.
412	Überspannung Kreis 2	Spannung im Kreis 2 über-schreitet 50 VDC	
413	Überspannung Kreis 3	Spannung im Kreis 3 über-schreitet 50 VDC	
421	Verpolung Kreis 1	Generator 1 ist am Eingang X11 verpolt angeschlossen	Generator polrichtig anschließen
422	Verpolung Kreis 2	Generator 2 ist am Eingang X12 verpolt angeschlossen	Generator polrichtig anschließen
423	Verpolung Kreis 3	Generator 3 ist am Eingang X13 verpolt angeschlossen	Generator polrichtig anschließen
511	Primärschalter Fehler 1	Versagen des primären Schaltelements in Heizkreis 1	Service kontaktieren
512	Primärschalter Fehler 2	Versagen des primären Schaltelements in Heizkreis 2	Service kontaktieren
513	Primärschalter Fehler 3	Versagen des primären Schaltelements in Heizkreis 3	Service kontaktieren
521	Sekundärschalter Fehler 1	Versagen des sekundären Schaltelements in	Service kontaktieren

Nr.	Name	Beschreibung	Mögliche Maßnahmen
		Heizkreis 1	
522	Sekundärschalter Fehler 2	Versagen des sekundären Schaltelements in Heizkreis 2	Service kontaktieren
523	Sekundärschalter Fehler 3	Versagen des sekundären Schaltelements in Heizkreis 3	Service kontaktieren
611	Heizelement 1 high	Kreis 1 des Heizelements hochohmig +50% R_{nenn}	Kontakte prüfen Heizelement austauschen
612	Heizelement 2 high	Kreis 2 des Heizelements hochohmig +50% R_{nenn}	Kontakte prüfen Heizelement austauschen
613	Heizelement 3 high	Kreis 3 des Heizelements hochohmig +50% R_{nenn}	Kontakte prüfen Heizelement austauschen
621	Heizelement 1 low	Kreis 1 des Heizelements hochohmig -50% R_{nenn}	Kontakte prüfen Heizelement austauschen
622	Heizelement 2 low	Kreis 2 des Heizelements hochohmig -50% R_{nenn}	Kontakte prüfen Heizelement austauschen
623	Heizelement 3 low	Kreis 3 des Heizelements hochohmig -50% R_{nenn}	Kontakte prüfen Heizelement austauschen

9 Zubehör

Über AE REFU*sol* ist der passende Temperatursensor PT1000 mit der Artikelnummer 0034916 lieferbar.

Mit den beiden externen Temperatursensoren 1 und 2 kann z.B. im REFUlog-Portal der Verlauf der Speichertemperatur detailliert überwacht werden.

10 Demontage und Rücksendung

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage.

Bei einer Rücksendung im Garantiefall PV Heater DCLV sorgfältig verpacken. Wir empfehlen, die Originalverpackung zu verwenden.



Bild 24

11 Entsorgung



Verpackung und ersetzte Teile gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wurde, entsorgen.

Das Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen!

Die interne Batterie getrennt bei einer Batteriesammelstelle entsorgen.

Das Gerät ist RoHS – konform. Somit kann das Gerät bei den kommunalen Stellen zur Entsorgung für Haushaltsgeräte abgegeben werden.

REFU*sol* GmbH nimmt das Gerät vollständig zurück. Wenden Sie sich dafür an den Service!

12 Technische Daten

Technische Daten	PV Heater DCLV
Art.-Nr.	**401R1K5**
ELEKTRISCHE DATEN	
Empfohlene max. PV-Leistung	2,7 kWp
Wärmeleistung	1500 W
MPPT-Bereich	18 … 42 V
DC-Startspannung	16 V
Max. DC-Spannung	50 V
Max. DC-Strom	3 x 20 A, Überbelegung bis 30 A zulässig
Empfohlener Modultyp	60, 66 oder 72 Zellen, Mono oder Poly
MPP-Tracker	3
Anzahl DC-Anschlüsse	3 x Federklemme 2,5 - 6 mm^2
Max. / Europ. Wirkungsgrad	>99 %
Produktion ab / Eingenverbrauch Nacht	2 W / 0 W
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	
Kühlung	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 ... +50 °C, Derating 4 %/K bis zu 70 °C
Luftfeuchtigkeit	> 95 %, Betauung nicht zugelassen
Aufstellhöhe, m über N.N	4000 m über N.N
Geräusch	< 35 dBa
Lagertemperatur	-25 – 60 °C
NORMEN UND ZULASSUNGEN	
Produktstandard	EN60335-1, EN60335-2-21, EN60730-1
EMV	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
Interner Überspannungsschutz, Typ	Typ 3 (nach EN 61643-1)
Schutzklasse	III (nach IEC 62103), PELV
Überspannungskategorie	DC: II (nach IEC 60664-1)
Zertifikate	CE
BETRIEBSFÜHRUNG, KOMMUNIKATION	
Schnittstellen	6 Status LED, 1 digitaler Input, Ethernet,1 x Wechsler Kontakt (5 A, 30V DC), 2 externe PT1000 Sensoren
Monitoring	integrierter Datenlogger, Energiezähler, REFU*log*
Max. Heiztemperatur und Sicherheitsbegren-zung	Abschaltung bei 90 °C parametrierbar bis 80 °C
MECHANISCHE DATEN GEHÄUSE	
Schutzart	IP21 nach EN 60529
Abmessungen Breite/Höhe/Tiefe, mm	210 x 235 x 90
Gewicht, kg	1,7
MECHANISCHE DATEN REFU*sol* Einschraubheizkörper	
Material Heizstab	hochwertige Nickel-Eisen-Chrom-Legierung
Maximaler Betriebsdruck	10 bar
Unbeheizter Bereich	100 mm
Abmessung Länge / Durchmesser	400 mm / 40 mm
Anschlussgewinde	1 ½”
Fittinglänge	14 mm
Nutzung	Warmwasseraufbereitung
Gewicht	1,0 kg

13 Kontakt

Bei Fragen zu Störungen oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte an:

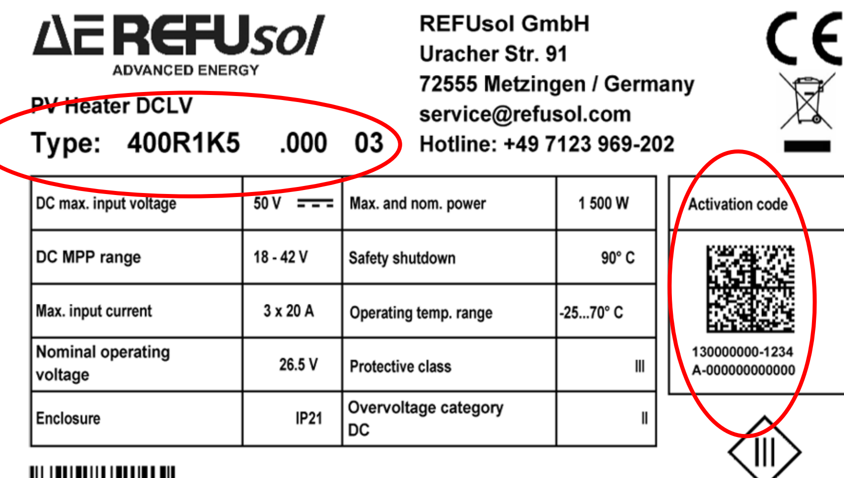
Service-Hotline: +49 7123 969-202 (an Arbeitstagen von 8:00 – 17:00 Uhr)

Telefax: +49 7123 969-30202

Email: service@refusol.com

Folgende Daten sollten Sie parat haben

- Genaue Beschreibung des Fehlers.
- Typschilddaten
- Bei Bedarf Aktivierungscode für REFU*log*



14 Zertifikate

Die EG-Konformitätserklärung steht auf der Homepage der REFUsol GmbH www.refusol.com zum Download zur Verfügung.

15 Garantie

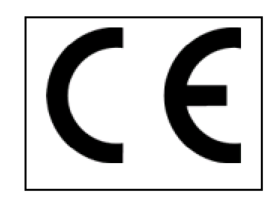
GARANTIEZERTIFIKAT

für PV Heater

Wir garantieren hiermit den Austausch des PV Heaters im Falle eines Ausfalls oder einer Funktionsbeeinträchtigung zu den nachstehend aufgeführten Bedingungen:

Dauer der Garantie: **2 Jahre**

1. Die REFUsol Herstellergarantie beginnt mit der Erstinbetriebnahme des PV Heaters. Die Garantie endet nach Ablauf der Garantiedauer.
2. Wir garantieren während der Garantiedauer, dass wir zu den folgenden Bedingungen entweder selbst oder durch ein von uns beauftragtes Unternehmen dem Garantieinhaber ein Ersatzgerät zusenden werden, wenn der PV Heater ausfallen oder eine Funktionsbeeinträchtigung eintreten sollte. REFUsol ist berechtigt, als Austauschprodukt entweder ein baugleiches oder ein kompatibles Nachfolgegerät in der gleichen Leistungsklasse zu liefern.
3. Zur Geltendmachung des Garantieanspruchs ist der Geräteausfall bzw. die Funktionsbeeinträchtigung der REFUsol Hotline unter Vorlage einer Kopie des Kaufbelegs per E-Mail, Telefax oder Brief zu melden.
4. REFUsol wird nach Meldung eines Garantiefalls dem Garantieinhaber entweder selbst, oder durch ein beauftragtes Unternehmen, ein Austauschprodukt zusammen mit einem Rücklieferschein zusenden. Das Austauschprodukt ist für den Garantieinhaber kostenlos, wenn tatsächlich ein Garantieanspruch besteht (Geräteausfall oder Funktionsbeeinträchtigung, die nicht unter Ziff. 7 fällt) und der Garantieinhaber das beanstandete Gerät mit lesbarem Typenschild zusammen mit einer Kopie des Kaufbelegs in dem Behältnis, in dem das Austauschprodukt geliefert wurde, spätestens 10 Werktage nach Lieferung des Austauschprodukts an die auf dem Rücklieferschein angegebene Anschrift sendet.
5. Die Kosten des Hin- und Rückversandes von/zum Standort des beanstandeten Produkts obliegen dem Garantieinhaber.
6. Mit dieser Garantie werden keine nicht ausdrücklich in diesem Garantiezertifikat genannten Ansprüche gewährt.
7. Die Garantie umfasst keine Mängel, die durch Veränderung oder Eingriff von nicht von REFUsol hierzu autorisierten Personen, einer fehlerhaften Installation bzw. Inbetriebnahme durch den Garantieinhaber oder Dritte, Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung (z.B. Vorschriften für Versand, Verpackung, Lagerung, Korrosionsschutz, Behandlung, Installation, Inbetriebnahme und Nutzung), Spezifikationen und einschlägiger Sicherheitsvorschriften, unsachgemäße Verwendung sowie höhere Gewalt (z.B. Blitzschlag, Überspannung, Unwetter, Feuer, Nagerfraß etc.) verursacht sind. Von der Garantie sind des Weiteren Konstruktionsmängel, die auf Vorgaben des Kunden von REFUsol beruhen, wenn REFUsol den Kunden schriftlich auf die Risiken hingewiesen hatte, sowie der gewöhnliche Verschleiß des Heizstabs ausgeschlossen. Der gewöhnliche Verschleiß des Heizstabs hängt maßgeblich auch vom Kalkgehalt des Wassers ab und erhöht sich mit steigendem bzw. sinkendem Kalkgehalt des Wassers technisch bedingt.
8. Der Garantieinhaber kann seine Rechte und Pflichten aus dieser Garantie auf Dritte übertragen. REFUsol ist ebenfalls berechtigt, ihre Rechte und Pflichten aus dieser Garantie auf Dritte zu übertragen.
9. Stellt sich heraus, dass kein Garantieanspruch besteht oder erfüllt der Anspruchsteller seine Pflichten nicht, so ist REFUsol berechtigt, dem Anspruchsteller alle Aufwendungen einschließlich der Kosten für das Austauschprodukt, die REFUsol durch die Geltendmachung des Garantieanspruchs entstanden sind, zu berechnen.
10. Diese Garantie unterliegt deutschem Recht mit Ausnahme des deutschen internationalen Privatrechts. Sie schränkt die Gewährleistungsansprüche des Kunden von REFUsol nicht ein und wird zusätzlich zu den Gewährleistungsansprüchen des Kunden gegeben.



Alle Angaben ohne Gewähr.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

REFUsol GmbH

Uracherstraße 91

D-72555 Metzingen / Deutschland

Tel: +49 7123.969 202

Fax: +49 7123.969 302 02

info@refusol.com

www.refusol.com

Art.-Nr.: 0034464